

La₂O₃ MOSFET への CeO_x キャップによる電気特性の改善Electrical Performance Improvement of La₂O₃ MOSFET with CeO_x Capping

東工大フロンティア研¹, 東工大総理工² 小澤健児¹, 幸田みゆき¹, 角嶋邦之²,
 パールハット アヘメト¹, 筒井一生², 西山彰², 杉井信之², 名取研二¹, 服部健雄¹, 岩井洋¹
 Tokyo Tech. FRC¹, Tokyo Tech. IGSSE², °K. Ozawa¹, M. Kouda¹, K. Kakushima², P. Ahmet¹,
 K. Tsutsui², A. Nishiyama², N. Sugii², K. natori¹, T. Hattori¹, and H. Iwai¹

E-mail: ozawa.k.ag@m.titech.ac.jp

はじめに: La₂O₃ は Si 基板と直接接合により、比較的高い誘電率を持つ silicate 層を形成することが知られており、次世代 high-k 材料として注目されている。この La₂O₃ を用いて CeO_x/La₂O₃ MOS デバイスを作製すると La₂O₃ MOSFET に比べて電気特性が改善されることが報告されている^[1]。今回同様なサンプルを作製し電気特性が改善される機構について詳しく考察する。

実験方法: SPM 洗浄の後、HF 処理をしたソース-ドレイン形成済み p-Si(100)基板上に電子線蒸着法を用いて La₂O₃、CeO_x をそれぞれ堆積し、RF スパッタ法によって W を堆積した。裏面電極およびソース・ドレイン電極として Al を蒸着後、熱処理として F.G 雰囲気中で 500 °C アニールを行い測定を行った。

結果: Fig 1 に今回作製を行った MOSFET の電子移動度を示す。なお、Matthiessen 則を用いて解析を行うため、CeO_x をキャップした MOSFET 及び La₂O₃ 単層の MOSFET の移動度を用いることにより $\mu_{add} = (1/\mu_{w/Ce} - 1/\mu_{w/o Ce})^{-1}$ を求めた。詳細は当日に発表する。

謝辞: 本研究は NEDO 開発支援機構の支援で行われた。

[1] M. Kouda, *et al.*, ECS Trans. 16, 153(2008).

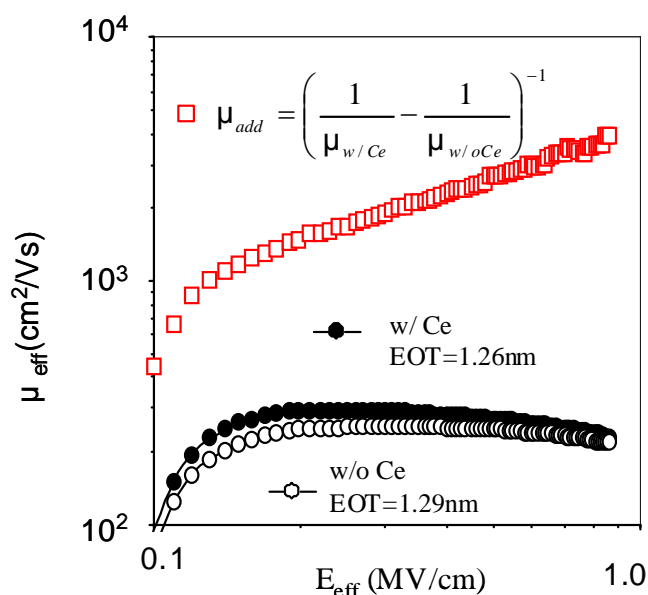


Fig.1 Electron mobility change by CeO_x capping.